

What is claimed is:

1. 画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置であって、

第1の色座標系における表色系であって、第1の色数を表色可能な第1の表色
5 系の画像データを、第2の色座標系における表色系であって、前記第1の色数よりも多い第2の色数を表色可能な第2の表色系の画像データへ、前記第1の色数を保持しつつマトリクス演算により変換する色変換手段と、

前記第2の表色系において前記変換された画像データに対して画像処理を実行する画像処理手段と、

10 前記画像処理が施された画像データの表色数を低減させる表色数低減手段とを備える画像処理装置。

2. 請求項1に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段により実行される画像処理には、ガンマ補正処理が含まれる
15 画像処理装置。

3. 請求項2に記載の画像処理装置において、

前記第1の表色系はY C C表色系であり、

前記第2の表色系はs R G B表色系である画像処理装置。

20

4. 請求項1に記載の画像処理装置において、

前記第2の表色系の第2の色数には、前記色変換手段によって前記第1の表色系から前記第2の表色系に変換された画像データに含まれている負値によって表現される色数が含まれる画像処理装置。

25

5. 請求項4に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段により実行される画像処理には、ガンマ補正処理が含まれる画像処理装置。

6. 請求項4または請求項5に記載の画像処理装置において、
前記画像処理手段により実行される画像処理には、第2のマトリクス演算を用いた色変換処理が含まれる画像処理装置。

7. 請求項4に記載の画像処理装置において、
前記第1の表色系はYCC表色系であり、
前記第2の表色系はsRGB表色系よりも広い表色域を有するwRGB表色系である画像処理装置。

8. 画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置であって、
第1の有効数字を有する整数値で表される前記画像データの色彩値を、前記第1の有効数字の桁数よりも多い桁数を有する第1の値に変更する第1の画像処理手段と、

前記第1の画像処理手段による色彩値の変更に伴う前記画像データの階調数の減少を防止する階調数減少防止手段と、

前記第1の値を有する画像データの色彩値を前記第1の値から、画像出力結果に反映される第2の値に変更する第2の画像処理手段とを備える画像処理装置。

9. 請求項8に記載の画像処理装置において、
前記階調数減少防止手段は、前記第1の有効数字の桁数よりも多い桁数まで前記第1の値の有効数字を設定することにより、前記画像データの階調数の減少を防止することを特徴とする画像処理装置。

10. 請求項9に記載の画像処理装置において、
前記階調数減少防止手段によって階調数の減少が防止された画像データのデータサイズは、前記第1の有効数字を有する整数値で表される画像データのデータサイズよりも大きいことを特徴とする画像処理装置。

11. 請求項8ないし請求項10のいずれかに記載の画像処理装置において、

前記第1の画像処理手段は、前記画像データの色空間を第1の色空間から第2の色空間に変換する色空間変換手段であることを特徴とする画像処理装置。

12. 請求項11に記載の画像処理装置において、

- 5 前記色空間変換手段は、前記画像データの色空間をYCbCr色空間からRGB色空間へ変換し、前記第1の有効数字を有する整数値で表される前記画像データの色彩値を、小数点を含む前記第1の値に変更することを特徴とする画像処理装置。

- 10 13. 画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置であって、
前記画像データの階調数を第1の階調数から第2の階調数に増加させると共に、
画像データの色空間をYCbCr色空間からRGB色空間に変換する第1の色空間変換手段と、

- 15 前記色空間が変換された画像データに対してガンマ補正処理を実行するガンマ補正手段と、

- 前記ガンマ補正処理が実行された画像データの色空間を前記RGB色空間からsRGB色空間よりも広い定義領域を有するwRGB色空間に変換する第2の色空間変換手段と、

- 20 前記色空間が変換された画像データの階調数を前記第2の階調数から前記第1の階調数に戻す階調数低減手段とを備える画像処理装置。

14. 請求項13に記載の画像処理装置はさらに、

前記色空間が変換された画像データに対して逆ガンマ補正処理を実行する逆ガンマ補正手段を備え、

- 25 前記階調数低減手段は、前記色空間が変換された画像データに代えて、前記逆ガンマ補正が実行された画像データの階調数を前記第2の階調数から第1の階調数に戻すことを特徴とする画像処理装置。

15. 請求項14に記載の画像処理装置はさらに、

前記逆ガンマ補正が実行された画像データの画質を補正する画像補正手段を備え、

前記階調数低減手段は、前記逆ガンマ補正が実行がされた画像データに代えて、前記画質が補正された画像データの階調数を前記第2の階調数から第1の階調

5 数に戻すことを特徴とする画像処理装置。

16. 画像処理の施された画像データを出力する出力装置であって、

請求項1、請求項8および請求項13のいずれかに記載の画像処理装置と、

前記画像処理装置によって画像処理の施された画像データを出力する出力手段

10 とを備える出力装置。

17. 画像データに対して画像処理を実行するための画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能媒体であって、前記画像処理プログラムは、

第1の色座標系における表色系であって、第1の色数を表色可能な第1の表色
15 系の画像データを、第2の色座標系における表色系であって、前記第1の色数よりも多い第2の色数を表色可能な第2の表色系の画像データへ、前記第1の色数を保持しつつマトリクス演算により変換する機能と、

前記第2の表色系において前記変換された画像データに対して画像処理を実行する機能と、

20 前記画像処理が施された画像データの表色数を低減させる機能とをコンピュータによって実現させるコンピュータ読み取り可能媒体。

18. 請求項17に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記第2の表色系の第2の色数には、前記色変換手段によって前記第1の表色

25 系から前記第2の表色系に変換された画像データに含まれている負値によって表現される色数が含まれるコンピュータ読み取り可能媒体。

19. 請求項18に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記画像処理を実行する機能は、ガンマ補正処理および第2のマトリクス演算

を用いた色変換処理の少なくとも一方を実行する機能であるコンピュータ読み取り可能媒体。

20. 請求項18に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

5 前記第1の表色系はYCC表色系であり、

前記第2の表色系はsRGB表色系よりも広い表色域を有するwRGB表色系であるコンピュータ読み取り可能媒体。

21. 画像データに対して画像処理を実行するための画像処理プログラムを記

10 録したコンピュータ読み取り可能媒体であって、前記画像処理プログラムは、

第1の有効数字を有する整数値で表される前記画像データの色彩値を、前記第1の有効数字の桁数よりも多い桁数を有する第1の値に変更する第1の画像処理機能と、

15 前記第1の画像処理手段による色彩値の変更に伴う前記画像データの階調数の減少を防止する機能と、

前記第1の値を有する画像データの色彩値を前記第1の値から、画像出力結果に反映される第2の値に変更する第2の画像処理機能とをコンピュータによって実現させるコンピュータ読み取り可能媒体。

20 22. 請求項21に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記階調数減少の防止は、前記第1の有効数字の桁数よりも多い桁数まで前記第1の値の有効数字を設定することにより実現されることを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

25 23. 請求項22に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記階調数の減少が防止された画像データのデータサイズは、前記第1の有効数字を有する整数値で表される画像データのデータサイズよりも大きいことを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

24. 請求項22または請求項23に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記第1の画像処理機能は、前記画像データの色空間を第1の色空間から第2の色空間に変換する色空間変換機能をコンピュータによって実現させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

25. 請求項24に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記色空間変換機能は、前記画像データの色空間をYCbCr色空間からRGB色空間へ変換し、前記第1の有効数字を有する整数値で表される前記画像データの色彩値を、小数点を含む前記第1の値に変更することを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

26. 画像データに対して画像処理を実行するための画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能媒体であって、前記画像処理プログラムは、

前記画像データの階調数を第1の階調数から第2の階調数に増加させると共に、画像データの色空間をYCbCr色空間からsRGB色空間に変換する第1の色空間変換機能と、

前記色空間が変換された画像データに対してガンマ補正処理を実行するガンマ補正機能と、

前記ガンマ補正処理が実行された画像データの色空間をsRGB色空間からsRGB色空間よりも広い定義領域を有するwRGB色空間に変換する第2の色空間変換機能と、

前記色空間が変換された画像データの階調数を前記第2の階調数から前記第1の階調数に戻す階調数低減機能とをコンピュータによって実現させるコンピュータ読み取り可能媒体。

27. 請求項26に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において前記画像処理プログラムはさらに、

前記色空間が変換された画像データに対して逆ガンマ補正処理を実行する逆ガ

ンマ補正機能をコンピュータによって実現させ、

前記階調数低減機能は、前記色空間が変換された画像データに代えて、前記逆ガンマ補正が実行がされた画像データの階調数を前記第 2 の階調数から第 1 の階調数に戻す機能であることを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

5

28. 請求項 27 に記載のコンピュータ読み取り可能媒体において前記画像処理プログラムはさらに、

前記逆ガンマ補正が実行された画像データの画質を自動的に補正する画像補正機能をコンピュータによって実現させ、

10 前記階調数低減機能は、前記逆ガンマ補正が実行がされた画像データに代えて、前記画質が補正された画像データの階調数を前記第 2 の階調数から第 1 の階調数に戻す機能であることを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000